(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) N.° de publicación: **ES 2 096 897**

(51) Int. Cl.[6]: A62B 1/14

(12) TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **93420383.7**
(86) Fecha de presentación : **24.09.93**
(87) Número de publicación de la solicitud: **0 593 369**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.94**

(54) Título: **Descensor de seguridad para cuerda.**

(30) Prioridad: **12.10.92 FR 92 12325**

(45) Fecha de la publicación de la mención BOPI: **16.03.97**

(45) Fecha de la publicación del folleto de patente: **16.03.97**

(73) Titular/es: **Zedel**
Cidex 105 A, Z.I. De Crolles
F-38920 Crolles, FR

(72) Inventor/es: **Hede, Jean-Marc**

(74) Agente: **Polo Flores, Carlos**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art° 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. C/Panamá, 1 – 28036 Madrid

DESCRIPCION

Descensor de seguridad para cuerda.

Se refiere la invención a un descensor utilizado para el descenso de una persona a lo largo de una cuerda, que comprende una primera placa lateral fija de sustentación de una polea y de un soporte o patín separados entre sí por un espacio interno de paso de la cuerda, y una segunda placa lateral móvil capaz de ocupar una posición separada que permite el arrollamiento en un primer sentido predeterminado de la cuerda sobre la polea y el soporte dentro del espacio de paso, y una posición cerrada en la cual la cuerda queda aprisionada en el espacio y es presionada por una leva de la polea contra una superficie de freno del patín cuando es arrastrada dicha polea por la tensión de la cuerda hacia una posición de bloqueo, efectuándose el desplazamiento de la segunda placa lateral de la posición separada hacia la posición cerrada, y viceversa, en un plano sensiblemente paralelo a la primera placa lateral por una acción manual del usuario.

La función de un descensor debe permitir a un usuario bajar a lo largo de una cuerda de gran longitud con toda seguridad. En el caso de un descensor autobloqueador, la polea está configurada en forma de leva móvil asociada a una empuñadura de desbloqueo. En caso de soltarse la empuñadura en un movimiento de descenso, la tensión sobre la cuerda solicita la leva hacia una posición de bloqueo, en la cual es presionada la cuerda por la leva contra un soporte o tope fijo. El resultado es una detención automática del movimiento de descenso, y la persona queda enganchada a la cuerda con toda seguridad. El buen funcionamiento del descensor queda, sin embargo dependiente de determinado sentido de arrollamiento de la cuerda sobre la polea, sentido que es conocido por todos los especialistas y aparece indicado en el aparato. El riesgo de un sentido de paso incorrecto de la cuerda no debe excluirse cuando se manipula el descensor por parte de personas noveles o inexperimentadas. El efecto de autobloqueo de la cuerda no se realiza en caso de error de montaje, y el resultado es un mal funcionamiento del descensor, lo cual puede tener consecuencias desgraciadas para la seguridad.

El objeto de la invención consiste en realizar un descensor de seguridad para cuerda, que no ponga en peligro la vida de una persona cuando es incorrecto el sentido de paso de la cuerda por el descensor.

El descensor según la invención se caracteriza porque en el espacio interno para el paso de la cuerda se ha dispuesto una palanca auxiliar de freno montada con giro sobre su eje limitado a proximidad de la polea entre una posición inactiva de desbloqueo de la cuerda para dicho primer sentido de arrollamiento y una posición activa de bloqueo, en la cual una superficie de prensión de la palanca aprieta la cuerda contra la polea, operándose automáticamente el giro de la palanca de la posición inactiva hacia la posición activa en presencia de una fuerza de tensión sobre la cuerda, y a continuación de un arrollamiento incorrecto en un segundo sentido opuesto al primero.

La intervención de la palanca auxiliar de freno tiene lugar exclusivamente en caso de error del sentido de paso de la cuerda por el descensor, cuando el usuario intenta iniciar el movimiento de descenso. El paso de la palanca auxiliar hacia la posición de bloqueo de la cuerda impide todo movimiento hacia abajo, y bloquea al usuario en presencia de una tensión sobre la cuerda. Subsiste el bloqueo mientras el descensor permanece bajo carga por la tensión de la cuerda. La seguridad del usuario es total, a pesar de la mala manipulación de la cuerda durante el arrollamiento sobre la polea.

Para volver a situar la cuerda en el buen sentido, es preciso previamente liberar la tensión en la cuerda y hacer oscilar la segunda placa lateral hacia la posición separada. La palanca auxiliar de freno vuelve a continuación automáticamente a la posición inactiva, haciendo que desaparezca el efecto de bloqueo.

Según una característica de la invención, el soporte está asociado a un travesaño o tirante fijo de la colocación de la cuerda en posición, travesaño que queda insertado entre las dos placas laterales y está configurado para delimitar los dos extremos opuestos de acceso al espacio de paso de la cuerda por el descensor.

Según una primera forma de realización de la invención, correspondiente a un descensor con autobloqueo, la polea se encuentra configurada como leva articulada sobre un primer eje de la primera placa lateral y está asociada a una empuñadura de accionamiento. El patín presenta una superficie de freno contra la cual es presionada la cuerda por la leva en caso de que se suelte la empuñadura para el primer sentido de arrollamiento de la cuerda, ejerciéndose la acción de bloqueo por la leva a proximidad del orificio superior. La palanca auxiliar de freno está articulada sobre un segundo eje de la primera placa lateral, en un punto intermedio situado entre el travesaño y la polea, siendo el segundo eje sensiblemente paralelo al primero, de modo que el desplazamiento angular entre las posiciones activa e inactiva de la superficie de prensión de la palanca tiene lugar a proximidad del orificio inferior del espacio.

Cuando tal descensor se encuentra en estado de carga, puede sufrir dos tipos de bloqueo según el sentido en que se arrolle la puerta:

- un primer bloqueo por la leva, en caso de soltar la empuñadura, y para el sentido de paso correcto de la cuerda;

- un segundo bloqueo por la palanca auxiliar de freno para el sentido de paso incorrecto de la cuerda.

Ambos tipos de bloqueo del descensor no se producen nunca simultáneamente.

Conforme a una segunda modalidad de realización de un descensor simple, la polea está montada fija sobre la primera placa lateral. No existe el primer bloqueo, pero el segundo bloqueo se produce normalmente en caso de error de manipulación de la cuerda.

Se desprenderán más claramente otras ventajas y características de la descripción que sigue de

dos formas de realización de la invención, dadas a títulos de ejemplos no limitativos, y representadas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en alzado de un descensor según la invención, con un sentido de paso correcto de la cuerda, no habiéndose representado la segunda placa lateral escamoteable;
- la figura 2 muestra una vista del perfil izquierdo del descensor de la figura 1;
- la figura 3 es una vista del perfil derecho del descensor de la figura 1;
- las figuras 4 y 5 son vistas idénticas a la figura 1, con un sentido de paso incorrecto de la cuerda;

Con referencia a las figuras 1 a 5, diremos que se utiliza un descensor designado con la referencia general 10 para la bajada de una o de varias personas a lo largo de una cuerda 12. El descensor 10 comprende una primera placa lateral 14 fija, que tiene un primer eje 15 de articulación de una polea 16 móvil configurada en forma de leva 17, y un travesaño o tirante 18 fijo de colocación en posición, separado de la polea 16 por un espacio 20 para el paso de la cuerda 12. La polea 16 está dotada de una garganta 21 de guía de la cuerda 12 cuando se arrolla en forma de S en el descensor 10.

La polea 16 está unida mecánicamente a un mecanismo 22 de accionamiento provisto de una empuñadura accionadora 24, montada en disposición de giro limitado sobre su eje entre una posición levantada de bloqueo y una posición baja de desbloqueo de la cuerda 12. La parte superior del travesaño 18 fijo está configurada en forma de soporte o patín 26 fijo con una superficie de freno 28 contra la cual es presionada la cuerda 12 por la acción de bloqueo de la leva 17 en posición elevada de la empuñadura 24.

La parte intermedia del travesaño 18 se extiende exteriormente a lo largo del lado derecho de la primera placa lateral 14, y presenta un sector 30 interno curvado sensiblemente centrado sobre el eje 15. La presencia combinada de la garganta 21 de la polea 16 y del sector 30 curvado cóncavo del travesaño 18 permite obtener una colocación en posición y una guía óptima de la cuerda 12 dentro del espacio 20.

La parte inferior del travesaño 18 de colocación en posición comprende una traviesa 32 que se extiende horizontalmente entre los dos bordes laterales opuestos de la placa lateral 14. Se ha montado una palanca auxiliar 34 de freno en disposición giratoria sobre un segundo eje 36 solidarizado a la placa lateral 14 en un punto intermedio situado entre la traviesa 32 y la polea 16. El segundo eje 36 de la palanca 34 se extiende paralelamente al primer eje 15 de la polea 16, en una dirección perpendicular a la primera placa lateral 14 fija. El movimiento angular de la palanca auxiliar 34 se efectúa dentro del espacio 20 entre una posición inactiva (figuras 1 y 4) en la cual la palanca 34 se apoya sobre la traviesa 32 desempeñando la misión de tope de final de recorrido, y una posición activa (figura 5) en la cual una superficie de prensión 38 de la palanca 34 presiona la cuerda 12 contra la polea 16.

Un resorte de tracción 40, formado a titulo de ejemplo por un resorte de flexión o de torsión, está arrollado en torno al eje 36 y solicita a la palanca 34 hacia la posición inactiva. En caso de arrollamiento correcto de la cuerda 12, la palanca auxiliar 34 queda mantenida en permanencia en posición inactiva, y la cuerda 12 puede deslizarse libremente sobre la polea 16 en el curso del descenso. El desplazamiento por giro hacia la posición activa de la palanca 34 tiene lugar exclusivamente durante el movimiento de bajada cuando el sentido de paso de la cuerda 12 por el espacio 20 es incorrecto.

Una segunda placa lateral 42 móvil de forma similar a la de la primera placa lateral 14, está montada en disposición oscilante sobre un tercer eje 44 que atraviesa el travesaño 18 a proximidad del patín 26. El desplazamiento de la segunda placa lateral 42 tiene lugar en un plano paralelo a la primera placa lateral 14 por una acción manual del usuario entre una posición cerrada (figuras 2 y 3), en la cual queda la cuerda 12 aprisionada en el espacio 20, y una posición separada (no representada) que permite la colocación en posición o la remoción de la cuerda 12. El paso de la segunda placa lateral 42 hacia la posición separada necesita un movimiento de giro de una amplitud superior a un cuarto de vuelta, ejercido en sentido horario. Las dos placas laterales 14, 42 paralelas están separadas entre sí por un intervalo transversal de un espesor que corresponde al del travesaño o tirante 18.

Cada placa lateral 14, 42 presenta en su base un orificio 46, 48 circular u oblongo destinado al paso de un mosquetón (no representado) de sujeción del descensor 10 al harnés del usuario. En posición cerrada de la segunda placa lateral 42, los dos orificios 46, 48 quedan alineados (figura 2) y la colocación en posición del mosquetón mantiene cerrado el descensor 10 impidiendo toda apertura intempestiva de la segunda placa lateral 42.

La primera acción de bloqueo de la cuerda 12 ejercida por la leva 17 sobre la superficie de freno 28 del patín 26, y la segunda acción de bloqueo de la cuerda 12 por la superficie de prensión 38 de la palanca 34 auxiliar sobre la polea 16, tienen lugar a proximidad de los dos extremos 50, 52 opuestos de acceso al espacio 20 (figura 2) de paso de la cuerda 12.

El primer eje 15 de la polea 16, el segundo eje 36 de la palanca auxiliar 34 y el orificio 46 de la placa lateral 14 están sensiblemente alineados en una dirección vertical perpendicular a la traviesa 32 del travesaño 18, y a la palanca 34 en posición inactiva.

El funcionamiento del descensor 10 de seguridad según la invención es el siguiente:

Cuando es correcto el sentido de paso de la cuerda 12 por el espacio 20 del descensor 10 (figura 1), el segmento de entrada 12A de la cuerda 12, unido a un órgano de fijación (no representado) situado por encima del descensor 10, entra en el espacio 20 por el extremo 52 inferior formando un meandro en forma de S que sale del

otro extremo 50 superior para constituir el segmento de salida 12B dirigido hacia abajo. En el interior del espacio 20, la cuerda 12 no entra nunca en contacto con la superficie de prensión 38 de la palanca 34 auxiliar, que permanece en la posición inactiva a tope contra la traviesa 32 por la acción elástica del resorte de tracción 40. En el curso del movimiento de descenso, la acción del peso P aplicado a la base de las placas laterales 14, 42, y la de la fuerza de tensión F ejercida sobre el segmento superior 12A de la cuerda 12, provocan el arrastre en rotación de la polea 16 en sentido horario (véase flecha F1), en caso de que se suelte la empuñadura 24 que es solicitada hacia la posición levantada. La leva 17 de la polea 16 aprieta la cuerda 12 contra la superficie de freno 28 del patín 26 l nivel del extremo superior 50 del espacio 20, y el resultado es una parada inmediata del movimiento de descenso. El giro de la empuñadura 24 en sentido antihorario (véase flecha F2) hacia la posición baja, produce una separación progresiva de la leva 17 y el desbloqueo de la cuerda 12 que permite continuar el movimiento de descenso. En caso de error en el arrollamiento de la cuerda 12 sobre la polea 16 del descensor 10 (véase figura 4), el segmento de entrada 12A entra en el espacio 20 por el orificio superior 50 y sale del mismo por el orificio inferior 52, formando un medio bucle. El propio peso del segmento de salida 12B aplica al vacío la cuerda 12 contra la superficie de prensión 38 de la palanca auxiliar 34 y mantiene a esta última en posición inactiva en ausencia de fuerza de tensión sobre la cuerda.

Si a partir de la posición de la figura 4, se inicia el movimiento de descenso con un sentido de paso incorrecto de la cuerda 12, el paso de la cuerda por el espacio 20 del descensor 10 arrastra a la palanca auxiliar 34 de freno en rotación hacia la posición activa (véase flecha F3), en la cual la superficie de prensión 38 presiona la cuerda contra la polea 16 al nivel del extremo inferior 52. La fuerza de tensión F de la cuerda 12 es incapaz de arrastrar en rotación la polea 16 que permanece inmóvil en posición separada de desbloqueo al nivel del extremo superior 50, en caso de que se suelte la empuñadura 24. El bloqueo de la cuerda 12 se efectúa exclusivamente en el extremo inferior 52 por la presencia de la palanca auxiliar 34 de freno, produciendo la parada automática del movimiento de descenso. Subsiste el bloqueo mientras el descensor 10 permanece bajo carga por la fuerza de tensión F de la cuerda 12, independientemente de la posición angular de la empuñadura de accionamiento 24.

En caso de bloqueo, el usuario se da cuenta del sentido de paso incorrecto de la cuerda 12 tan pronto como deja de tener efecto la intervención de la empuñadura 24 en el sentido del desbloqueo. Le es entonces suficiente con apretar sus pies sobre un plano para aflojar la tensión F ejercida sobre la cuerda. La palanca auxiliar 34 vuelve automáticamente a la posición inactiva de la figura 4, haciendo desaparecer la acción de bloqueo sobre la cuerda 12. Es entonces fácil volver a poner la cuerda 12 en el sentido de paso correcto de la figura 1.

Según una variante de realización, la polea 16 podría ser fija. En este caso, se suprimen el mecanismo 22 y su empuñadura 24.

El descensor 10 se realiza con material metálico a base de aluminio. Es, sin embargo, posible fabricar el travesaño o tirante 18 por moldeo de un material plástico. En tal caso, el patín 26 estará formado por una parte distinta metálica acoplada al travesaño 18.

REIVINDICACIONES

1. Descensor utilizado para la bajada de una persona a lo largo de una cuerda (12), que comprende una primera placa lateral (14) fija de soporte de una polea (16) y de un soporte o patín (26) separados entre sí por un espacio (20) interno de paso de la cuerda (12), y una segunda placa lateral (42) móvil capaz de ocupar una posición separada que permite el arrollamiento en un primer sentido predeterminado de la cuerda (12) sobre la polea (16) y el soporte (26) dentro del espacio (20) de paso, y una posición cerrada en la cual queda aprisionada la cuerda (12) en el espacio (20) y es presionada por una leva (17) de la polea (16) contra una superficie de freno (28) del patín (26) cuando es arrastrada la polea (16) por la tensión de la cuerda (12) hacia una posición de bloqueo, efectuándose el desplazamiento de la segunda placa lateral (42) de la posición separada hacia la posición cerrada, y viceversa, efectuándose en un plano sensiblemente paralelo a la primera placa lateral (14) por una acción manual del usuario, **caracterizado** porque dentro del espacio (20) interno de paso de la cuerda (12) se ha dispuesto una palanca (34) auxiliar de freno montada en disposición de giro limitado a proximidad de la polea (16) entre una posición inactiva de desbloqueo de la cuerda (12) por lo que respecta a dicho primer sentido de arrollamiento y una posición activa de bloqueo, en la cual una superficie de prensión (38) de la palanca (34) presiona la cuerda (12) contra la polea (16), operándose el giro de la palanca (34) de la posición inactiva hacia la posición activa automáticamente en presencia de una fuerza de tensión sobre la cuerda (12), y tras un arrollamiento incorrecto conforme a un segundo sentido opuesto al primero.

2. Descensor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el soporte (26) está asociado a un travesaño o tirante (18) fijo de colocación en posición de la cuerda (12), travesaño (18) que queda insertado entre las dos placas laterales (14, 42) y que está configurado para delimitar los dos extremos (50, 52) opuestos de acceso al espacio (20) de paso de la cuerda por el descensor (10).

3. Descensor según la reivindicación 1 o la 2, **caracterizado** porque la polea (16) está montada fija sobre la primera placa lateral (14).

4. Descensor según la reivindicación 1 o la 2, **caracterizado** porque la polea (16) está configurada en forma de leva (17) articulada sobre un primer eje (15) de la primera placa lateral (14) y asociada a una empuñadura (24) de accionamiento, y porque el patín (26) comprende una superficie de freno (28) contra la cual es presionada la cuerda (12) por la leva (17) en caso de que se suelte la empuñadura (24) por lo que se refiere al primer sentido de arrollamiento de la cuerda (12), ejerciéndose la acción de bloqueo por la leva (17) a proximidad del orificio superior (50) del espacio (20).

5. Descensor según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la palanca (34) auxiliar de freno está articulada sobre un segundo eje (36) de la primera placa lateral (14), en un punto intermedio situado entre el travesaño (18) y la polea (16), siendo el segundo eje (36) sensiblemente paralelo al primer eje (15), de modo que el movimiento angular entre las posiciones activa e inactiva de la superficie de prensión (38) de la palanca (34) tiene lugar a proximidad del orificio inferior (52) del espacio (20).

6. Descensor según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la palanca auxiliar (34) de freno es solicitada hacia la posición inactiva por un resorte de tracción (40).

7. Descensor según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado** porque el tirante (18) comprende una parte intermedia en forma de sector cóncavo dispuesta frente a la polea (16) a continuación del patín (26), y una parte inferior dispuesta como traviesa (32) que se extiende horizontalmente entre los bordes laterales opuestos de la primera placa lateral (14).

8. Descensor según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la traviesa (32) del travesaño (18) sirve como tope de final de recorrido para la palanca auxiliar (34) en la citada posición inactiva.

9. Descensor según una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado** porque la base de cada placa lateral (14, 42) presenta un orificio (46, 48) para el paso de un mosquetón de unión, y porque el orificio (46) de la primera placa lateral (14) queda alineado con el primer eje (15) de la polea (16), y el segundo eje (36) de la palanca auxiliar (34) de freno siguiendo una dirección vertical sensiblemente perpendicular a la palanca (34) cuando esta última se encuentra en posición inactiva.

NOTA INFORMATIVA: Conforme a la reserva del art. 167.2 del Convenio de Patentes Europeas (CPE) y a la Disposición Transitoria del RD 2424/1986, de 10 de octubre, relativo a la aplicación del Convenio de Patente Europea, las patentes europeas que designen a España y solicitadas antes del 7-10-1992, no producirán ningún efecto en España en la medida en que confieran protección a productos químicos y farmacéuticos como tales.

Esta información no prejuzga que la patente esté o no incluída en la mencionada reserva.

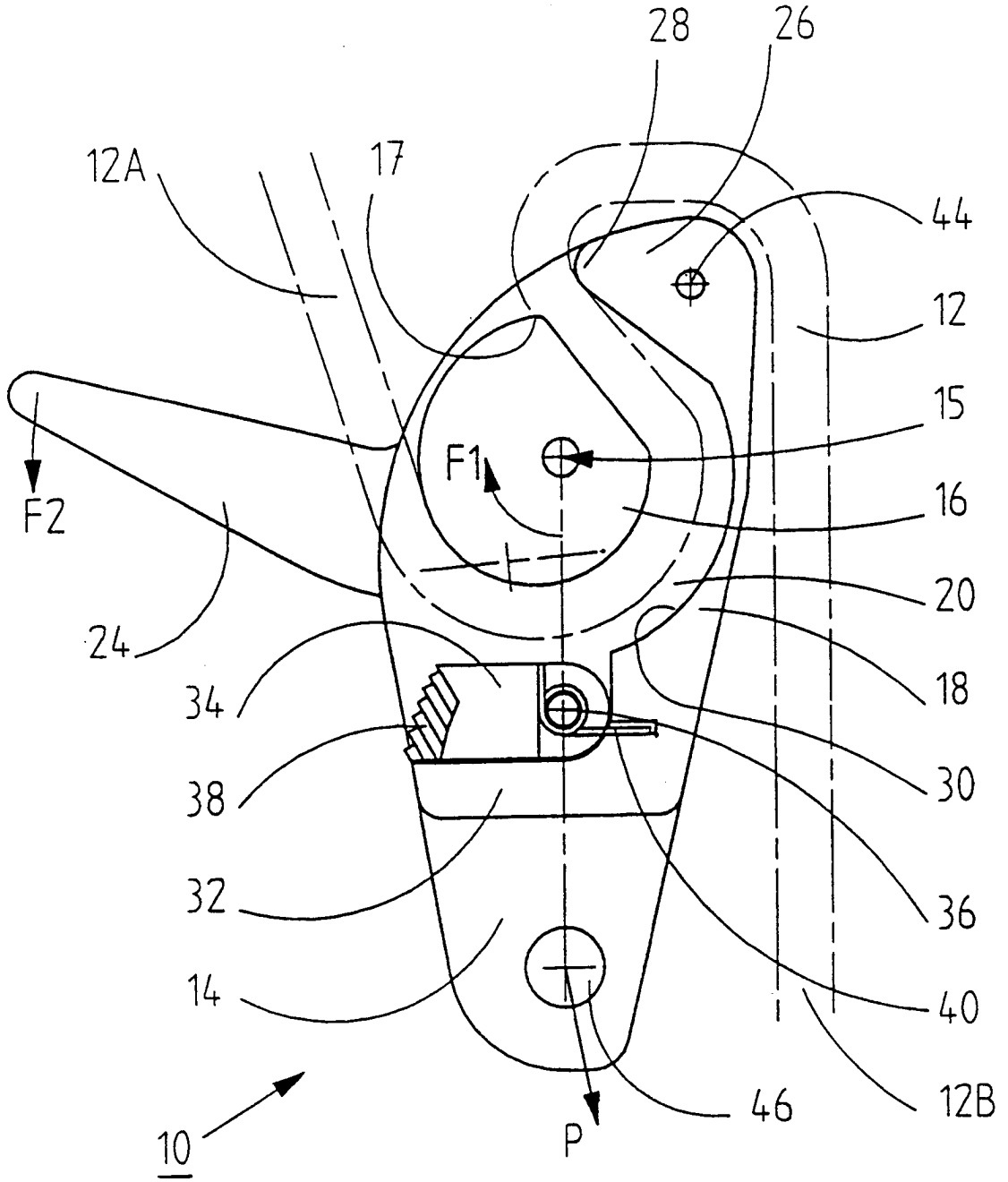

FIG 1

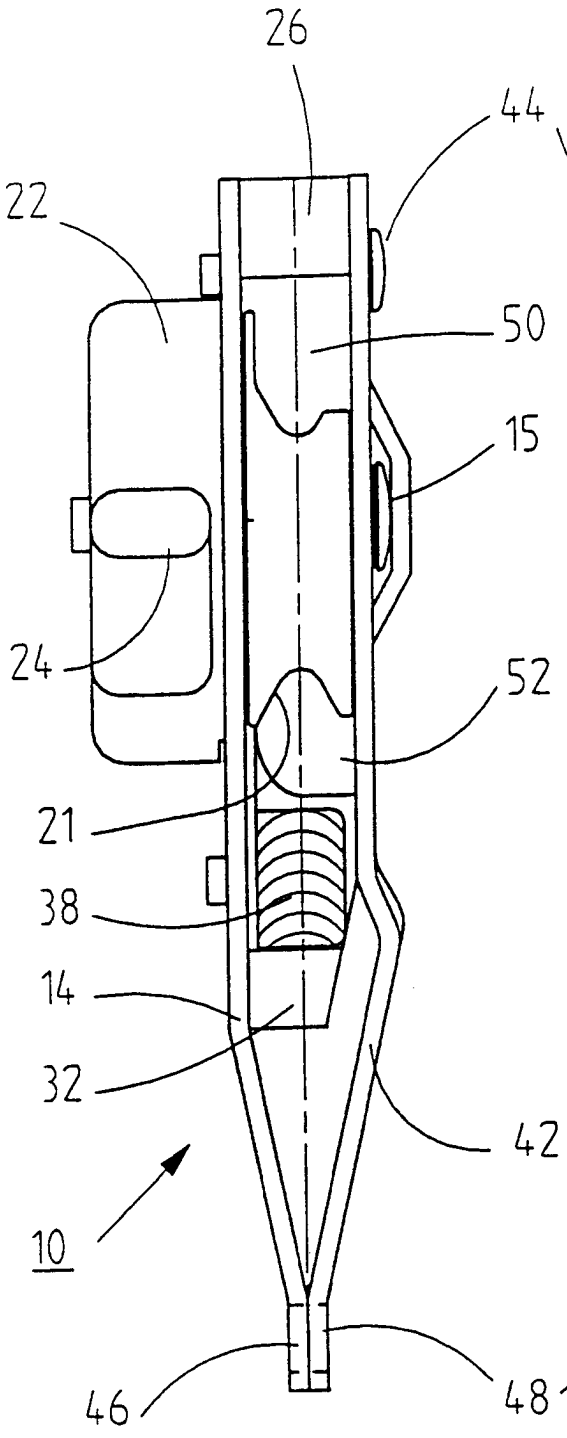

FIG. 2

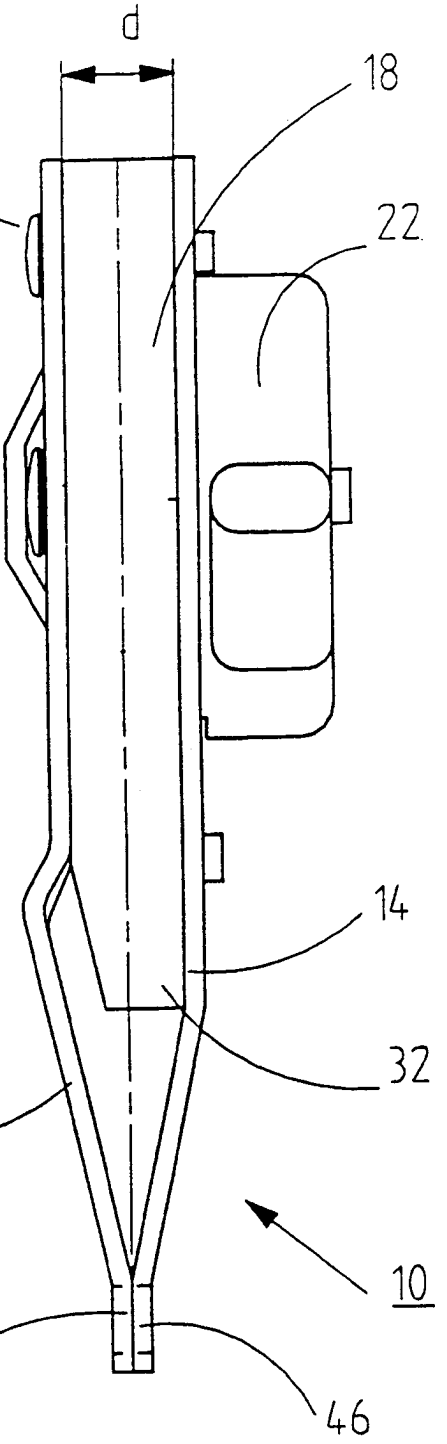

FIG. 3

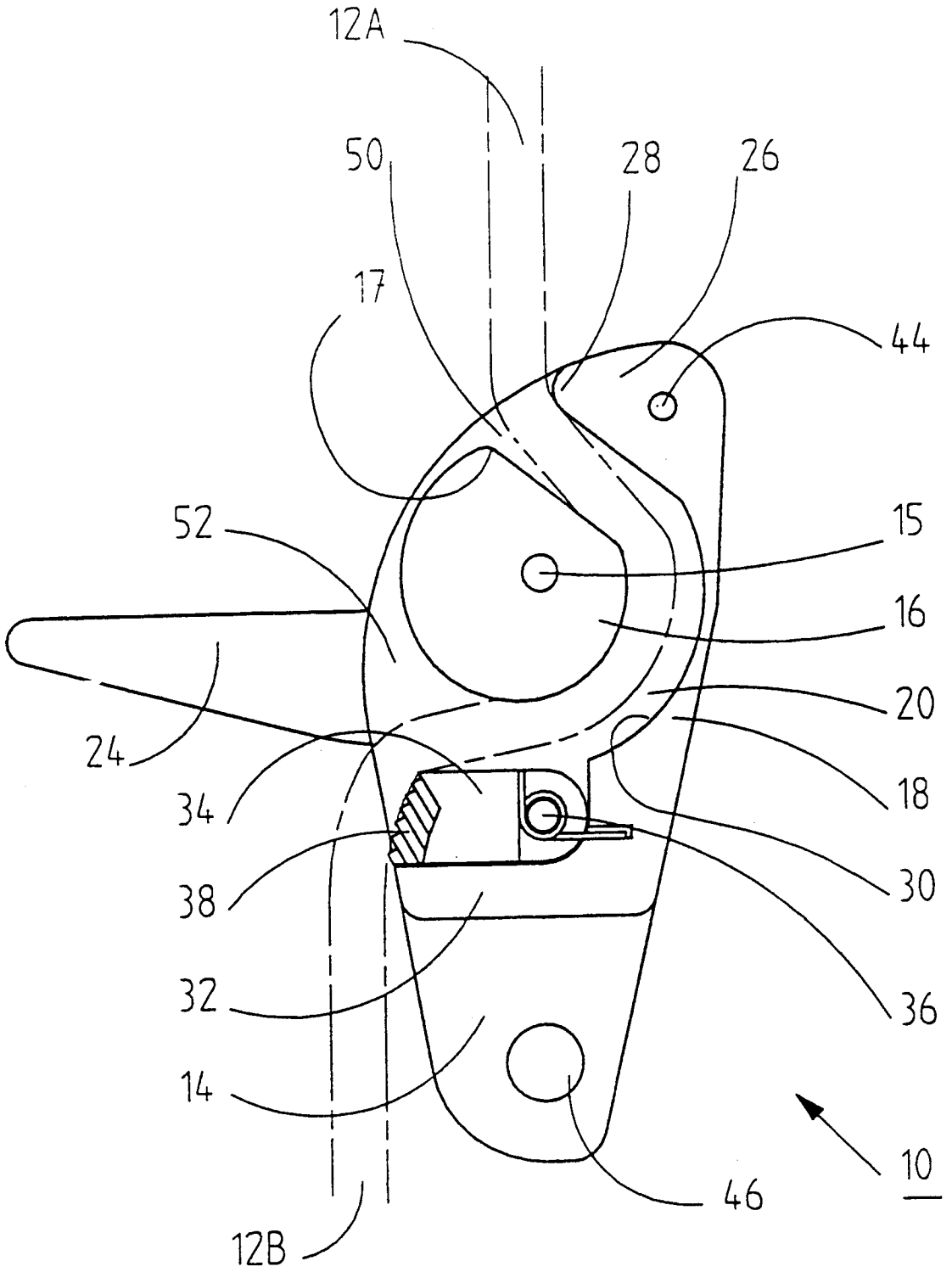

FIG 4

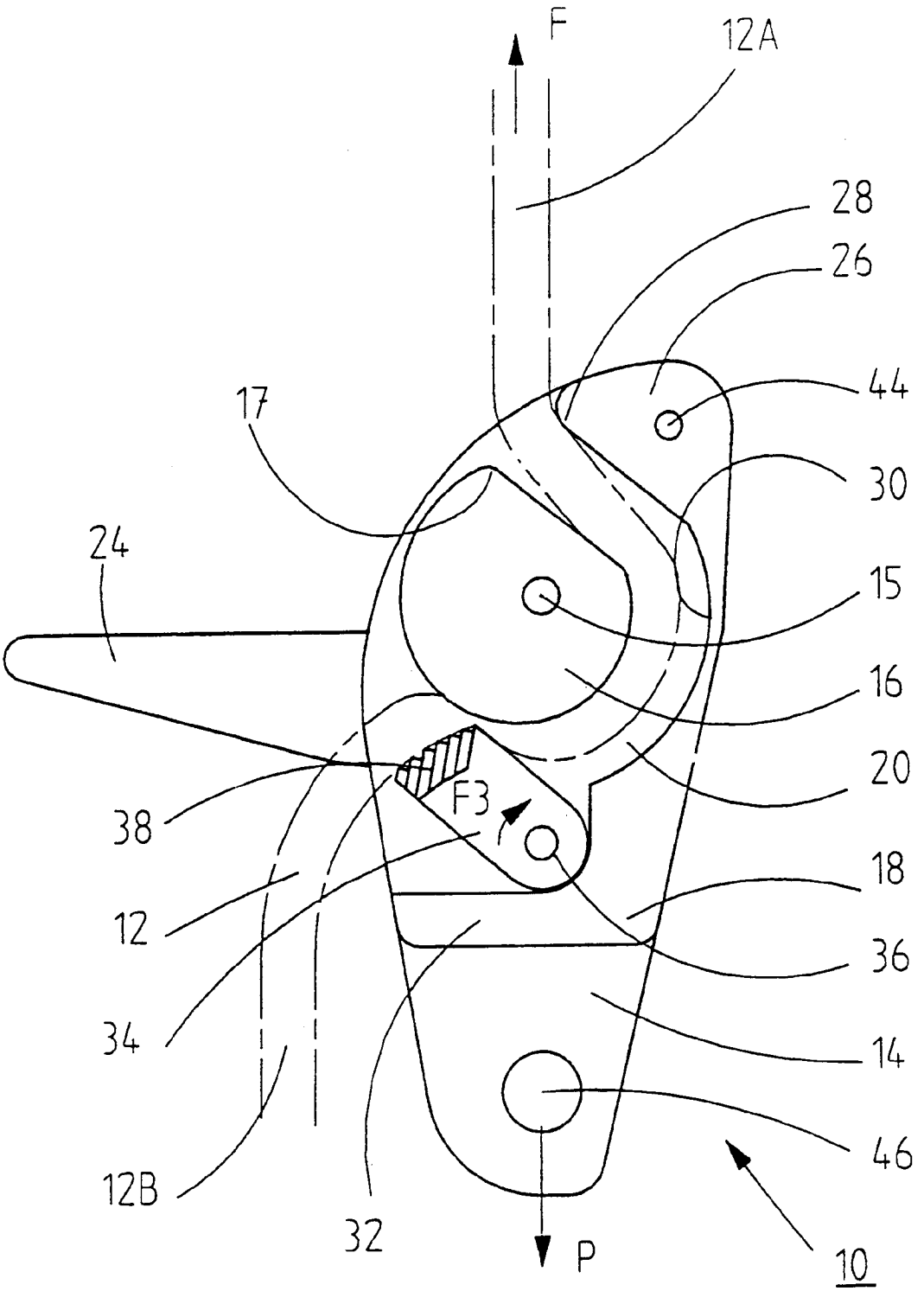

FIG 5